集中训练对健美操运动员体成分影响研究

赵化斌

西南林业大学 云南 昆明 650224

摘　要：本文主要运用到实验法以及数理统计法，以我校 2019 级健美操专项班级的 20 名学生作为研究对象，选取出有一定代表性上肢冲击性动作，譬如击掌俯卧撑、直体倒等一些健美操运动项目，并且需要测试两次 12 周健美操训练活动，通过分析以及统计受试学生的 BMI、无机盐以及无机盐骨内含量水平等指标数据的结果，通过相关研究表明，经过 12 周健美操上肢冲击性动作的训练，两个小组身体成分方面，尽管具有不同程度的变化，然而小组数据之间的差异没有统计学的意义。此次研究为以后集中训练对健美操运动员体成分影响提供一定的参考依据。

关键词：健美操运动员；集中训练；身体成分

一、研究对象与研究方法

（一）研究对象

本研究选取我校健美操专项 20 名学生作为研究对象，年龄 18–21 岁。需要分成训练组以及对照组这两个小组，每一个小组均有 10 名学生，参与后测、前测活动的人员还是 20 人。在实验以及训练开始之前，对两组学生的身高、体重、年龄、身体成分等每一项的指标进行测试，并且运用到 Excel2018 统计的软件，分别根据整体、男性以及女性等形式，进一步简单地分析及统计两个小组别学生的基本情况，相关情况如下表 1.1、1.2、1.3 所示。

表 1.1 学生身体基本情况（N=20）

项目	训练组(N=10)	对照组(N=10)	P
年龄(周岁)	19.80±1.23	19.50±0.71	0.51
身高(cm)	171.41±6.53	168.23±7.27	0.32
体重(kg)	61.29±7.03	60.52±7.26	0.81
T-值	0.09±1.96	-0.68±0.81	0.39
BMD (g/cm²)	0.50±0.09	0.51±0.06	0.9
BMI (kg/m²)	20.84±1.95	21.34±1.57	0.54
无机盐(kg)	3.49±0.47	3.39±0.56	0.69
无机盐骨内含量(kg)	2.87±0.37	2.81±0.45	0.77

经相关统计学的检验可以知道，从整体方面来看，两个小组学生的年龄、身高、体重、无机盐、无机盐的骨内含量等一些指标 $P > 0.05$。

经过初步地判断及分析，并且进行统计学的检验，可以得出，两个小组相关数据对比没有任何统计学的意义，在此分组的基础之上，进一步展开实验的设计以及研究活动。

1 实验时间与地点

时间：2019 年 3 月——2020 年 7 月

地点：学校的体操馆、游泳健身俱乐部、教学实验楼。

2 主要实验仪器与工具

生物电阻抗体成分测试仪（INBODY720），Kistler 测力台以及摄像设备等。

（二）研究方法

1 数理统计法

充分地运用到 Excel 统计软件以及 SPSS 软件，把收集的实验前、实验后的相关数据展开统计、分析以及整理的工作，选取平均数 ± 标准差的形式，即 X ± SD 对各项数据进行表示，对小组当中前后测得的相关数据，进行配对样本 T 检验，对小组之间的数据，进行独立样本 T 检验，全部数据都会符合正态分布。显著性的差异水平 $P < 0.05$。

2 实验法

对于训练组当中 10 名健美操学生来说，开展为期 12 周的训练干预活动，其中主要含有击掌俯卧撑等上肢冲击性的一些动作，每周应当训练两次，每一次需要训练大概 60min，进一步得出来测试的数据，并且统计学分析相关的数据。

二、研究实施方案

1. 在开展实验活动的前一天，对全部学生身体的状况展开调查测试的工作，主要含有是否近阶段受到过腕关节损伤，是否在受试的学生中服用过奶制品等一些药物。要求学生们填写知情同意书；

2. 训练动作：在开展训练、实验工作之前，应当选择出来具有高、中等以及低冲击这些等级的动作，训练小组开始展开 12 周的训练活动，由于在完成相关动作过程当中，缓冲越小，对受试学生的关节冲击力度越大。

3. 训练的强度：本次实验运动的强度为中等的强度；

4. 训练的方案：在确保正常训练活动基础之上，两个小组每一次训练的时间需要维持在 60 分钟左右，对照组需要维持以往生活的习惯，以及健美操训练的方式，训练组需要根据计划要求，进一步完成冲击性动作的训练活动，训练的内容主要分成以下三个部分：

①需要准备 10 分钟时间：按照学生个人的习惯来热身练习；

②基本的部分大概需要 40 分钟：重复做此次实验设定的不同部分的 2 组冲击性的动作，每一个小组训练的时间大概维持在 20 分钟，要求学生们能够在自己能力的范围内，

ISSN:2705-0971(Print); 2705-0947(Online)

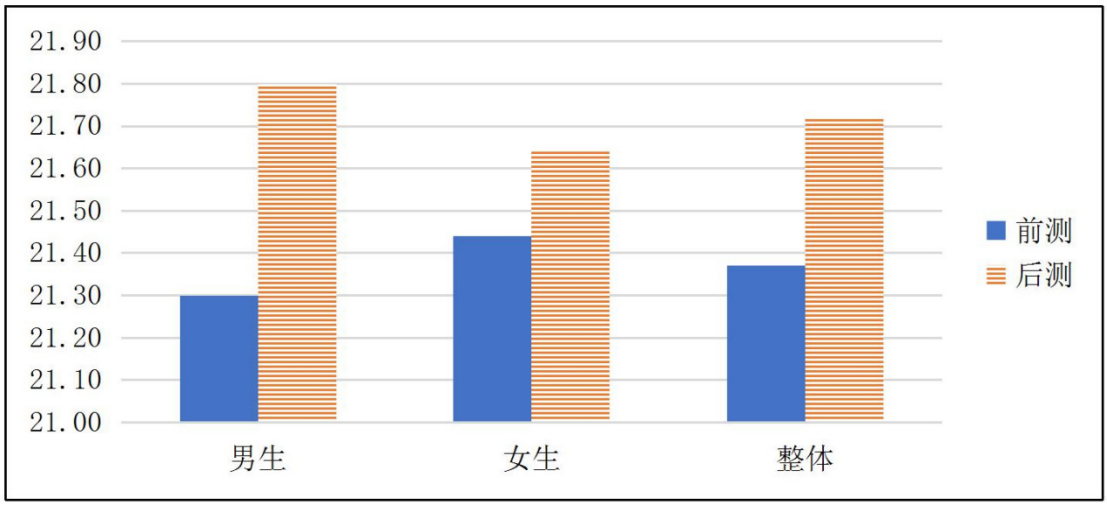

图 3.1 训练组学生训练前后的身体质量指数 BMI（kg/m^2）水平变化

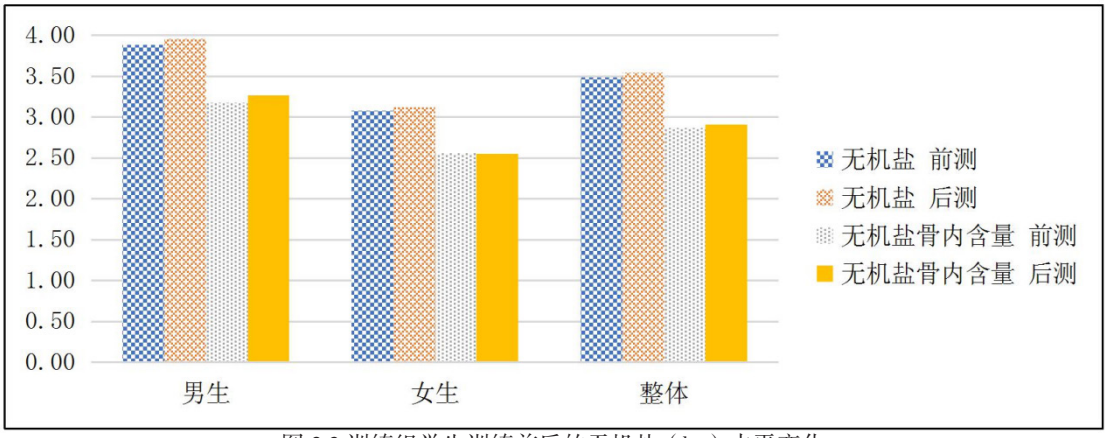

图 3.2 训练组学生训练前后的无机盐（kg）水平变化

最大限度地完成每一个动作，至少达到最低的完成标准，每一组动作训练活动之间休息的调整时间不应该超过 5 分钟；

③结束的部分大概需要 10 分钟：两人为一个小组，放松整理学生的关节以及肌肉；

5. 实验最后的一天，训练组以及对照组再一次测试受试学生的身高、体重、身体成分的各项指标。

三、实施集中训练对健美操运动员体成分影响效果分析

1 训练前后训练组学生身体成分水平的变化及分析

从图 3.1 图 3.2 当中变化的趋势可知，经过 12 周的健美操冲击性的训练活动，在训练组这 10 名学生中，其中的 3 名男生身体质量指数水平由原来的 21.3kg/m^2 逐渐变化成 21.8kg/m^2，2 名女生 BMI 水平由原来的 21.43kg/m^2 逐渐变化为 21.65kg/m^2，在剩下的 2 名男生以及 3 名女生当中，只有一名 1 名女生略有下降，其他的 2 名男生以及 2 名女生都保持不变；具有 3 名男生以及 2 名女生的无机盐水平呈现出来上涨的趋势，剩下的 2 名男生以及 3 名女生稍有降低，5 名男生以及 3 名女生的无机盐骨内含量水平略有上升的趋势，其他 2 名女生稍有降低。

2 训练前后对照组学生身体成分水平的变化及分析

从图 3.3 图 3.4 的变化趋势可知，经过 12 周的有关健美操方面的上肢冲击性训练，在对照组这 10 名受试学习当中，有 3 名男生以及 2 名女生 BMI 增加，由原来的 21.39kg/m2 逐渐增加到 21.67kg/m2, 剩下的 2 名男生以及 3 名女生中，BMI 稍有降低的只有一名女同学，其他 2 名男生以及 2 名女生都保持不变；有 3 名男生以及 2 名女生自身无机盐的水平呈现出来上涨的趋势，然而，其他 2 名男生以及 3 名女生会有所降低，从整体方面来说，对照组受试者无机盐由原来的 3.42 下降到 3.40，无机盐骨内含量基本保持不变。

3 训练前后两组受试者身体成分水平的对比分析

经过 12 周的有关健美操方面的上肢冲击性训练，对两组受试学生在实验前后身体的无机盐骨内含量以及其无机盐进行比较，进一步获得实际的数据以及变化的趋势，如表 3.1 以及图 3.5 所示，能够进一步看出，在训练组当中整体、男女生身体无机盐的平均值呈现上升趋势，总平均值增加 0.06，对于女生来说，她们体内无机盐骨内含量平均数值并没有太大的变化，然而，对于男生以及整体来说，就会有所增加，总体的平均值能够增加 0.04，这就进一步说明通过 12 周练习的前后，两组受试学生体内无机盐以及其骨内的

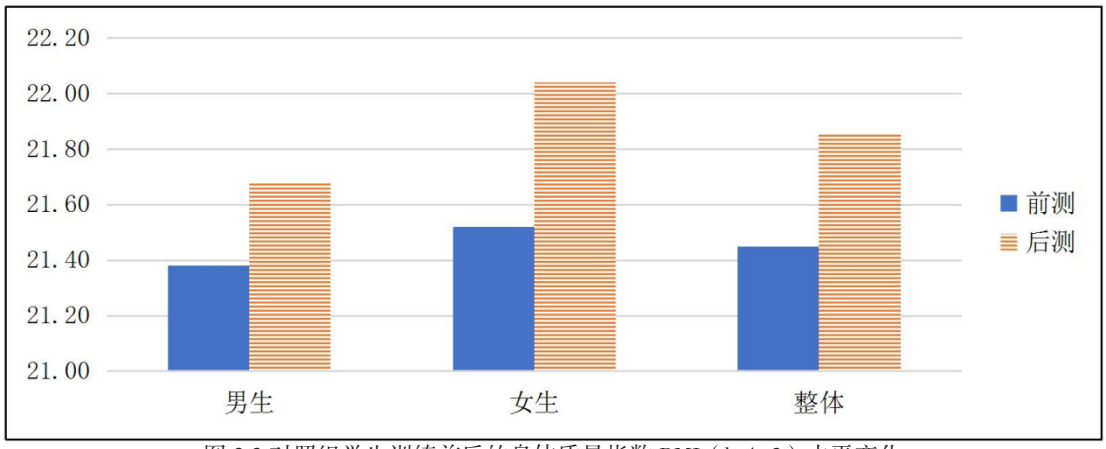

图 3.3 对照组学生训练前后的身体质量指数 BMI（kg/m2）水平变化

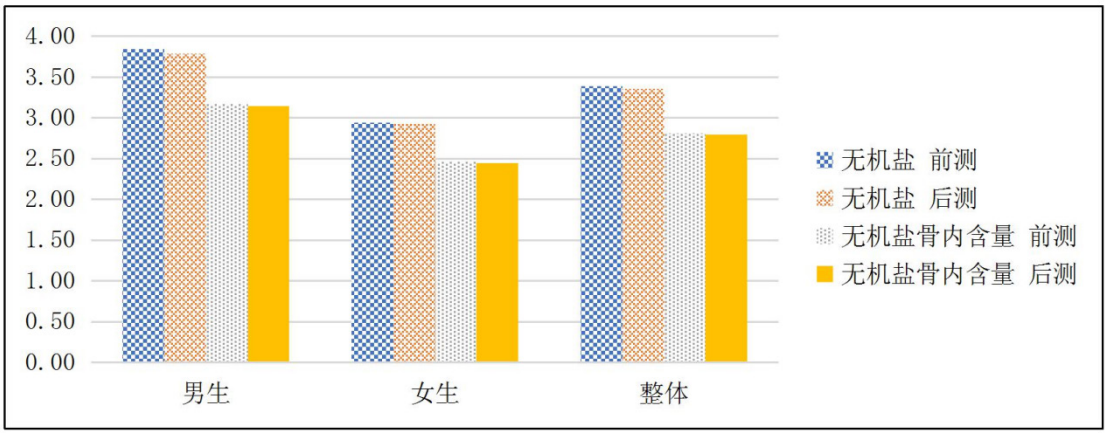

图 3.4 对照组学生训练前后的无机盐（kg）水平变化

表 3.1 两组学生训练前后的无机盐水平

项目		前测		后测	
		训练组	对照组	训练组	对照组
无	男生	3.89±0.24	3.85±0.40	3.96±0.27	3.79±0.31
机	女生	3.08±0.19	2.94±0.16	3.12±0.33	2.93±0.22
盐	整体	3.49±0.47	3.39±0.56	3.54±0.53	3.36±0.52
无机盐	男生	3.18±0.20	3.17±0.36	3.27±0.21	3.14±0.19
骨内	女生	2.56±0.17	2.46±0.15	2.55±0.20	2.45±0.18
含量	整体	2.87±0.37	2.81±0.45	2.87±0.37	2.80±0.41

注：*为与干预前相比 P＜0.05，**为与干预前相比 P＜0.01；▲为与训练组相比 P＜0.05。

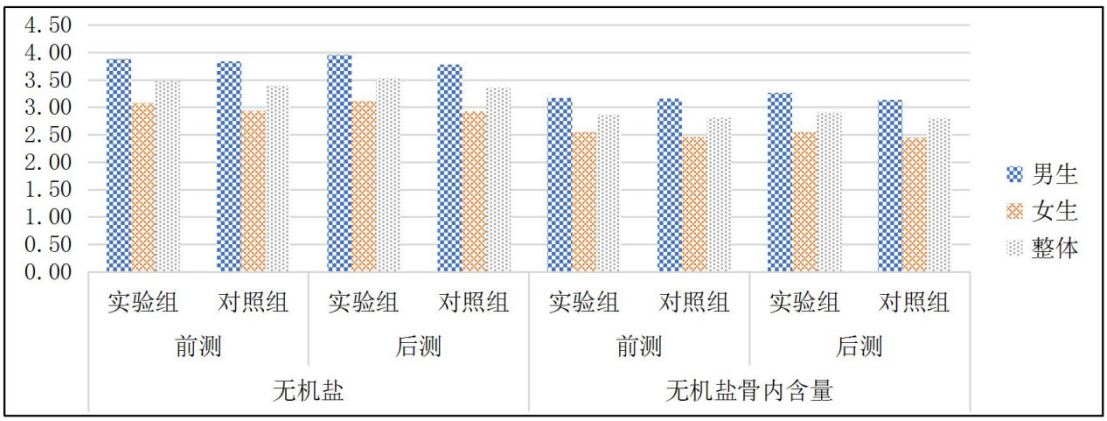

图 3.5 两组学生训练前后的无机盐水平变化

含量，都会发生改变，但是差异不具备统计学意义；在对照组中受试学生体内的无机盐骨内含量、无机盐平均数值有所下降，进一步表明经过 12 周练习活动的前后，对照组受试学生无机盐水平尽管有所改变，但并不具有统计学差异。

从整体、男生以及女生各个方面来看，在训练活动开始之前，两组学生的两项指标 P ＞ 0.05，进一步说明数据之间的差距，不具有统计学意义；在训练活动结束之后，两组学生这两项的指标相比实验之前都会有不同程度的变化，然而小组之间数据的差异，并不具被统计学的意义。

结论：综上所述，开展 12 周健美操上肢冲击性动作的训练活动之后，训练小组以及对照小组 20 名学生 BMI（kg/m2）水平、无机盐骨内含量（kg）以及无机盐（kg）水平等身体成分的一些指标，尽管具有小幅度的变化，甚至具有一部分学生身体存在体脂肪上升、他们骨骼肌的含量略有下降的现情况，但是数据之间的差异并不具有统计学的意义。

参考文献：

[1] 陆瑶 . 健美操上肢冲击性动作训练对专项学生腕关节骨密度和体成分的影响 [D]. 北京体育大学 ,2019.

[2] 杨琨 . 竞技健美操运动员肠道菌群的特征研究 [D]. 武汉体育学院 ,2019.

[3] 林坚 , 赵红勤 , 黄雄昂 , 刘晓林 , 章睿 . 高强度间歇训练对肥胖女大学生体成分和血脂及空腹胰岛素水平的影响 [J]. 中国全科医学 ,2016,19(18):2139-2144.

[4] 徐亮亮 , 刘欣 , 李合 , 武东明 , 江崇民 . 渐进力量训练对上肢肌力、体成分及围度的影响 [J]. 体育科学 ,2015,35(10):25-29+36.

[5] 王玑芳 . 抗阻和有氧耐力的不同混合训练对人体体成分的影响 [D]. 北京体育大学 ,2015.

[6] 黄兴裕 , 吴秀华 , 苏德苹 , 黎斌 . 一次性中等强度运动对人体体成分的影响 [J]. 体育研究与教育 ,2013,28(04):119-122.

[7] 谢志丹 . 体育舞蹈运动对女大学生骨密度和体成分的影响 [D]. 西安体育学院 ,2013.

[8] 詹晓梅 , 潘珊珊 , 陈文鹤 . 运动干预对肥胖青少年体成分、血脂、胰岛素抵抗及超敏 C 反应蛋白的影响 [J]. 上海体育学院学报 ,2012,36(06):62-66.

此文为：西南林业大学 2019 年度校级文科科研项目，项目批准号：XJQN013。